

## إجابات أسئلة الدرس

### التكامل غير المحدود

(١) إذا كان  $\int 2x(x^2 + 1) dx = 12$ ،  $\int x(x^2 + 1) dx = 4$ ، فجد قيمة كل مما يأتي:

(أ)  $\int 3x(x^2 + 1) dx$  (ب)  $\int x(x^2 + 1) dx$  (ج)  $\int (x^2 + 1) dx$

**الحل**

(أ)  $\int 3x(x^2 + 1) dx = 18$

$$18 = 6 \times 3 =$$

$$\frac{12}{2} = \int x(x^2 + 1) dx$$

$$\int x(x^2 + 1) dx = 6 \Rightarrow \int x(x^2 + 1) dx = 6$$

(ب)  $\int x(x^2 + 1) dx = 6$

$$10 = 6 + 4 =$$

(ج)  $\int (x^2 + 1) dx = 13$

$$= \int x^2 dx + \int 1 dx$$

$$= \left[ \frac{x^3}{3} + x \right]$$

$$= \left( \frac{6^3}{3} + 6 \right) + 4$$

$$= 13 = 20 - 6 + 4$$

(٢) إذا كان  $\int_{-1}^2 \frac{L(s)}{2} ds = 3$ ،  $\int_{-1}^2 (s+1) ds = 5$ ، فجد قيمة كل مما يأتي:

(أ)  $\int_{-1}^2 (s) ds$  (ب)  $\int_{-1}^2 (3s - s^2 + 3L(s)) ds$

**الحل**

(أ)  $\int_{-1}^2 (s) ds = 0$

$0 = \int_{-1}^2 (s+1) ds$   
 $0 = \int_{-1}^2 s \cdot 1 ds + \int_{-1}^2 (s) ds$

$0 = (2-1) \cdot 1 + \int_{-1}^2 (s) ds$   
 $0 = 3 + \int_{-1}^2 (s) ds$   
 $-8 = \int_{-1}^2 (s) ds$

(ب)  $\int_{-1}^2 (3s - s^2 + 3L(s)) ds$   
 $\int_{-1}^2 3L(s) ds + \int_{-1}^2 (-s^2) ds + \int_{-1}^2 3s ds$

$6 \times 3 + \int_{-1}^2 (-s^2) ds - 18 - 24 -$   
 $18 + (1-4) - 24 -$   
 $-9 = 18 + 27 - = 18 + 3 - 24 -$

$\int_{-1}^2 \frac{L(s)}{2} ds = 3 \iff \int_{-1}^2 L(s) ds = 6$   
 $\iff \int_{-1}^2 L(s) ds = 6$

(٣) إذا كان  $\int_{1-a}^{7+a} (s) ds = 0$ ، فجد قيمة الثابت أ.

**الحل**

$$7 + 7a = 1 - a$$

$$\frac{7}{4} = \frac{a}{4} \Leftrightarrow 7 + 7a = 1 - a$$

$$\boxed{a = -2}$$

(٤) إذا كان  $\int_3^{4-s} (s) ds = 0$ ، فجد قيمة الثابت م.

**الحل**

$$4 - \frac{16}{3} = \frac{9}{3} - \frac{m^2}{3}$$

$$4 - \frac{16}{3} = \frac{9}{3} - \frac{m^2}{3}$$

$$4 - \frac{16}{3} = \frac{9}{3} - \frac{m^2}{3}$$

$$4 - \frac{16}{3} = \frac{9}{3} - \frac{m^2}{3}$$

$$4 - \frac{16}{3} = \frac{9}{3} - \frac{m^2}{3}$$

$$4 - \frac{16}{3} = \frac{9}{3} - \frac{m^2}{3} \Rightarrow 12 - 16 = 9 - m^2$$

$$4 - \frac{16}{3} = \frac{9}{3} - \frac{m^2}{3}$$

$$4 - \frac{16}{3} = \frac{9}{3} - \frac{m^2}{3}$$

$$4 - \frac{16}{3} = \frac{9}{3} - \frac{m^2}{3}$$

$$4 - \frac{16}{3} = \frac{9}{3} - \frac{m^2}{3}$$

٥) إذا كان  $\int (3x - 5) dx = 9$ ، فجد قيمة التكامل الآتي:

$$\int (2x + 1) dx$$

**الحل**

$$\Leftrightarrow 9 = \int (3x - 5) dx$$

$$9 = \int 3x dx - \int 5 dx$$

$$9 = \frac{3}{2}x^2 - 5x$$

$$9 = \frac{3}{2}x^2 - 5x$$

$$9 = \frac{3}{2}x^2 - 5x$$

$$\frac{7}{3} = \frac{3}{2}x^2 - 5x$$

$$\frac{7}{3} = \frac{3}{2}x^2 - 5x$$

$$= \int (1 + 2x) dx$$

$$= \int 1 dx + \int 2x dx$$

$$= (1-x) + \frac{2}{2}x^2$$

$$= 1 - x + x^2$$

٦) إذا كان  $\int (2s - 1) ds = 6$ ، فجد قيمة الثابت ل.

**الحل**

$$\int (2s - 1) ds = 6$$

$$s^2 - s = 6$$

$$s^2 - 6s + 6 = 0$$

$$s^2 - 6s + 6 = 0$$

$$(s - 3)^2 - 3 = 0$$

$$(s - 3)^2 = 3 \Rightarrow s - 3 = \pm \sqrt{3}$$

$$s - 3 = \pm \sqrt{3} \Rightarrow s = 3 \pm \sqrt{3}$$